

Deliverable 2.2

M2_MINT-Inhalte und D2.2 _Inhalte sind für die Entwicklung aufbereitet

| | |
|----------------------------|---|
| Projekt: | Eltern als MINT-Gatekeeper in die digitale Welt |
| Projekt Akronym: | E-MINT |
| Projektnummer: | 873002 |
| Programm: | FemTech Forschungsprojekt, 6. Ausschreibung |
| Datum: | 23.01.2020 |
| Verantwortliche Partnerin: | MOV |

Versionen

| | | | |
|---------|------------|----------------------|-------|
| D2.2_V1 | 31.12.2019 | Kapitel 1,3, 4 und 5 | MOVES |
| D2.2_V2 | 23.01.2020 | Kapitel 2 | ovos |
| D2.2_V3 | 23.01.2020 | Fertigstellung | MOVES |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1. Einleitung | 4 |
| 1.1. <i>Das Projekt E-MINT</i> | 4 |
| 1.2. <i>Deliverable 2.2/Meilenstein 2</i> | 5 |
| 2. Science Capital | 6 |
| 3. MINT - Hintergründe | 8 |
| 3.1. <i>MINT-Kernberufe Informatik und Ingenieurwesen</i> | 8 |
| 3.1.1. Digitalisierung in der Berufswelt | 8 |
| 3.1.2. Zukunftssicherheit und Gehälter | 8 |
| 3.1.3. Berufs- und Ausbildungswissen | 9 |
| 3.1.4. Zahlen, Daten, Fakten | 10 |
| 3.2. <i>Faktoren für die MINT-Berufswahl</i> | 10 |
| 3.2.1. Geschlechter-Stereotype | 11 |
| 3.2.2. Systembedingte persönliche Faktoren | 12 |
| 3.2.2.1. Leistungsverhalten | 12 |
| 3.2.2.2. Fähigkeitskonzept | 13 |
| 3.2.2.3. Identitätsentwicklung | 14 |
| 3.2.2.4. Berufswahl | 14 |
| 3.2.3. Image von MINT-Berufen | 15 |
| 3.2.4. Fehlende Rollenmodelle | 16 |
| 3.2.5. Einfluss der Medien | 17 |
| 3.3. <i>Zentrale Gatekeeper</i> | 17 |
| 3.3.1. Gatekeeper von Beginn an: Eltern | 18 |
| 3.3.1.1. Eltern als Rollenmodelle | 18 |
| 3.3.1.2. MINT-Wissen von Eltern | 19 |
| 3.3.2. Pädagog*innen | 19 |
| 4. Materialien-Ideensammlung | 21 |
| 5. Literatur | 25 |

1. Einleitung

1.1. Das Projekt E-MINT

Während Lehrende bereits vermehrt auf Aus- und Weiterbildungsinitiativen zurückgreifen können (z. B: MINT-Gütesiegel, digitaler Masterplan für Bildung), steht die Zielgruppe Eltern einerseits kaum im Zentrum von Digitalisierungsaktivitäten und MINT-Initiativen und andererseits ist wenig erforscht, wie die Zielgruppe Eltern ihre bedeutsame Rolle in MINT konkret besser wahrnehmen kann. E-MINT legt somit seinen Fokus auf Erwachsene, um sie zu motivieren und ihnen die Kompetenzen zu vermitteln, als Modelle oder Mentor*innen für ihre Kinder zu wirken.

Industrie 4.0, der Begriff, welcher für aktuelle Veränderungen in der Arbeitswelt steht, fordert alle Generationen. Entwicklungen der Artificial Intelligence, der Robotik, aber auch demokratisierende Bewegungen wie die Maker-Szene sind einige Themenfelder, welche uns alle aktuell - besonders aber junge Menschen zukünftig - betreffen. Wenn es darum geht, die Herausforderungen zu meistern, welche sich aus diesen und anderen technologischen Entwicklungen ergeben, wird häufig das Schlagwort „MINT“ (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) genannt. Dahinter stehen die wesentlichen Kompetenzfelder, die einen Einfluss darauf haben, wie sich individuelle Partizipationsmöglichkeiten an den technologischen Innovationen und den damit verbundenen Wachstumsimpulsen gestalten. Menschen im Alter bis zu 30 Jahren kennen keine andere Welt als die digitale, in der sie aufgewachsen sind. Dennoch entscheiden sich zu wenige Jugendliche – besonders Mädchen – für die MINT-Kernberufe Informatik und Ingenieurwissenschaften, wie beispielsweise die Mangelberufsliste 2018 oder die Studie zum Fachkräftemangel der WKO in Österreich (Dornmayr & Winkler, 2018) belegen.

An dieser Stelle setzt das Projekt E-MINT an. Als zentraler Hebel wird das sogenannte „Science Capital“ als die Summe aller wissenschaftsbezogenen Kenntnisse, Einstellungen und Erfahrungen einer Person definiert. Mittels eines dualen Konzepts in Form von Räumen oder auch Spaces – digital in Form von Info-Spaces sowie analog in Form von Maker-Spaces vor Ort - soll die Zielgruppe Eltern, die wesentlichsten Türöffner*innen in MINT-Berufe und gleichzeitig eine noch wenig berücksichtigte Gruppe, angesprochen werden, Berührungspunkte mit dem Themenkomplex Industrie 4.0 geschaffen, Wissen generiert, Rollenstereotype abgebaut und somit das Wissens- und Handlungskapital erhöht werden. Ein breit angelegter Pilottest soll diese Bemühungen neben den laufenden Qualitätssicherungsprozessen, deren zentrales Element die Berücksichtigung von Genderaspekten in allen Projektprozessen darstellt, evaluieren.

1.2. Deliverable 2.2/Meilenstein 2

Deliverable 2.2 bzw. Meilenstein 2 bereitet die Inhalte auf, die für die Entwicklung der Spaces relevant sind. Dabei wird neben weiteren Recherchen zum Themenkomplex des Science Capital MINT-Wissen in Form von Literatur, Statistiken oder Materialien bereitgestellt. Aufbauend auf den bereits im Antrag genutzten Literaturquellen wurde für das vorliegende Deliverable eine weitere Literaturrecherche- und -analyse durchgeführt, die sich primär auf Faktoren bezog, die für Eltern relevant sind. Dafür wurde die pädagogische Datenbank ERIC und Google Scholar verwendet sowie die relevanten Open Access Journals, wie beispielsweise das International Journal of STEM Education, das Journal of Technology Education oder das International Journal on Math, Science and Technology Education auf passende Artikel hin gescannt. Darüber hinaus werden in D2.2 Website-Ressourcen zur Verfügung gestellt, die Inputs für die Entwicklung speziell der Online Spaces geben können.

2. Science Capital

Im E-MINT-Projekt wird das Konzept des „Science-Capital“ als Rahmen für die Entwicklungen genutzt. Dieser Ansatz wurde von Louise Archer u.a (2015) entwickelt, um das wissenschaftliche Kapital einer Person zu messen und gezielt zu fördern, baut auf der Kulturtheorie von Pierre Bourdieu auf und übersetzt diese für die Anforderungen des 21. Jahrhunderts.

Bourdieu (1986; Bourdieu & Kreckel, 1983) bezeichnet „Kapital“ als die Ressourcen, auf die ein Individuum für seinen Erfolg in der Gesellschaft zurückgreifen kann. Darunter fallen soziales Kapital, ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, und das übergeordnete symbolische Kapital (Prestige). Je mehr Kapital, desto bessere Karten „hält man in der Hand“ um gesellschaftlich zu handeln, wobei sich der Wert der Kapitalsorten je nach Situation ändert. Unter „Habitus“ versteht man das gesamte Auftreten einer Person, vom Lebensstil zur Lebenseinstellung. Er wird im Laufe des Erwachsenwerdens durch soziale Erfahrungen erworben und formt unsere Vorstellung von selbstverständlichen und unmöglichen Lebenssituationen. Mit „Umfeld“ ist das Regelwerk gemeint, nach dem gehandelt wird, die Bedingungen und Beziehungen einer Umgebung, die das Zwischenspiel von Kapital und Habitus bestimmen und als legitim anerkennen.

In der Kulturtheorie Bourdieus wird das Alltagsleben mit einem Spiel verglichen in dem jeder Mensch unterschiedliche, umwandelbare Potentiale besitzt, welche miteinander interagieren und eingesetzt werden können. Diese Potentiale bilden sich aus den verschiedenen Kapitalformen, die Spielregeln des Spiels ergeben sich aus dem Umfeld. Archer et al. (2015) zeigen in ihrer Studie auf, wie diese Theorie auf den wissenschaftlichen Bereich übertragen werden kann.

Sie verdeutlichen dies mit einem anschaulichen Beispiel - einer Kerze. Die Kerze selbst stellt das Kapital und den Habitus dar, alles was ein Individuum durch sein bisheriges Leben mit sich bringt an wissenschaftlichen Einstellungen und Voraussetzungen. Das Umfeld bildet die Bedingungen rund um die Kerze, welche die Flamme brennen, ersticken oder flackern lassen. In manchen Umgebungen funktioniert dieses Spiel – der Austausch – von Kapital und Habitus eines Individuums gut, in manchen Umgebungen nicht. Der Ansatz des „Science Capital“ kann dabei als analytisches Tool angewendet werden, um eine individuelle Teilnahme an wissenschaftlichen Aktivitäten oder Diskussionen besser zu verstehen.

Das Science Capital übersetzt Bourdieus Kulturtheorie also für die Anforderungen des 21. Jahrhunderts und unterstreicht dabei die Bedeutsamkeit der folgenden Variablen im wissenschaftlichen Kontext:

- 1) Das vorhandene private oder auch berufliche Netzwerk – „who you know“.
- 2) Eigene Aktivitäten und Aktivitäten von Erziehungspersonen mit inhaltlicher oder praktischer Relevanz – „what you do“.
- 3) Einstellungen und Engagement – „how you think“.
- 4) Die Selbstwirksamkeit einer Person – „what you think“.

Wenn man wie Bourdieu Alltagsinteraktionen mit einem Spiel verglichen werden, können diese einzelnen Bereiche “eingesetzt” und “umgewandelt” werden. Also beispielsweise kann das Wissen, das über die Zukunftschancen von MINT-Berufen erworben wird, zu Einstellungsveränderungen führen, oder die Produktion eines Lesezeichens im 3D-Drucker die technologische Selbstwirksamkeit einer Person erhöhen.

E-MINT integriert diesen hochgradig innovativen Ansatz als grundlegendes Framework innerhalb der Projekt-Methodik, um einerseits die breite Zielgruppe der Eltern und deren Aktionsfelder besser zu verstehen und darüber deren Freiheitsgrade im Sinne der Förderung ihrer Kinder im MINT zu erhöhen. Anhand dieser Dimensionen bietet Science Capital ein Modell an, an dessen Schrauben gedreht werden kann, um ein Umfeld zu gestalten in dem ein „MINT- Habitus“ gefördert wird und Kapital quer durch soziale, kulturelle, und symbolische MINT-Wege zur Verfügung gestellt wird.

3. MINT - Hintergründe

3.1. MINT-Kernberufe Informatik und Ingenieurwesen

3.1.1. Digitalisierung in der Berufswelt

Eltern, die ihre Kinder unterstützen wollen, müssen sich in erster Linie damit auseinandersetzen, dass die Digitalisierung voran schreitet und es in der Zukunft keine Berufe oder Lebensbereiche mehr geben wird, in denen digitale Kompetenzen keine Rolle spielen. Unabhängig von den neuen Lehrberufen Coding oder Medienfachfrau/-mann oder den (Fach)Hochschul-Studien im IT-Bereich (Informationstechnologie) und den Ingenieurwissenschaften, die dezidiert informationstechnologische Kompetenzen ansprechen, sind digitale Grundkompetenzen praktisch überall gefragt.

Beispiele:

- Verkäufer*innen, sei es beispielsweise in einem Fahrrad-Shop, in einer Kleider-Boutique oder in einem Sport-Geschäft benötigen neben Wissen darüber, wie Datenbanken funktionieren, um ihre Kund*innen zielgerichtet ansprechen zu können.
- Das Sammeln und Auswerten von Daten aus elektronischen Patienten*innenakten kann aber auch im Gesundheitsbereich Ärzt*innen bei diagnostischen und therapeutischen Entscheidungen unterstützen.
- KFZ-Mechaniker*innen setzen Mess- und Prüfverfahren ein, um die immer komplexere Elektronik von Autos überprüfen, analysieren und reparieren zu können. (<https://www.aubi-plus.at/berufe/kraftfahrzeugtechniker-798/>)
- Mit dem Voranschreiten künstlicher Intelligenz in der Robotik, werden beispielsweise auch in der Pflege Kompetenzen erforderlich sein, um einschätzen zu können, welche Potentiale ein sozialer Roboter in diesem Feld hat und was gleichzeitig auf einer ethischen Seite berücksichtigt werden muss.
- Steinmetze verwenden elektronische Messinstrumente, um beispielsweise Küchenplatten zu vermessen, Herd- und Spülbecken einzubauen und diese Messdaten werden direkt an die CNC-Fräse geschickt.
- Fragen der Datensicherheit auf einer individuellen Handlungs- und einer rechtlichen Ebene sind von hoher Bedeutsamkeit, wenn es um das Thema der Privatheit im Internet geht.

Relevanz für Eltern: Die Digitalisierung betrifft alle Berufsfelder und Lebensbereiche der Zukunft.

3.1.2. Zukunftssicherheit und Gehälter

Die Arbeitsmarktsituation für MINT-Berufe wird in Abhängigkeit von der Quelle entweder als sehr gut (Unternehmensbefragungen) oder gut (Arbeitsmarktdaten)

eingeschätzt (Binder et al., 2017). MINT-Berufe sind zukunftssicher und stehen dafür, dass die Potentiale und Herausforderungen der Digitalisierung auf einer individuellen Ebene genutzt und angenommen werden können.

18 Monate nach Abschluss werden in den Kernfächern Ingenieurwissenschaften (z.B.: Elektronik und Automation) im Durchschnitt mit 3.500 € besonders hohe Gehälter gezahlt. Die Informatik liegt mit 3200 € etwas darunter. Deutliche Unterschiede zeigen sich mit 2600 € in den Biowissenschaften. Das hat damit zu tun, dass an Fachhochschulen nur Vollzeitstudiengänge angeboten werden und es keine Absolvent*innen berufsbegleitender Lehrgänge gibt, die grundsätzlich aufgrund der Berufserfahrung höher eingestuft werden.

Zentral für Bewerbungsprozesse in den MINT-Kernfächern ist der Gender-Pay-Gap, der sich in allen Ausbildungsfeldern auf allen Abschluss-Levels an Fachhochschulen und Universitäten feststellen lässt. Dieser ist mit 600 € Differenz an Fachhochschulen in den Fächern Elektronik und Automation sowie im Ingenieurwesen und technischen Berufen mit 500 € am größten. Der Pay-Gap in der Informatik nach Universitätsabschlüssen liegt bei 300 € und in den Biowissenschaften, der Mathematik und Statistik und der Architektur und Stadtplanung ist er mit jeweils 100 € am geringsten.

Relevanz für Eltern: Technologische Berufe sind nachgefragt, zukunftssicher und gut bezahlt.

Relevanz für Eltern: Junge Frauen ermutigen, marktgerechte Gehälter einzufordern.

3.1.3. Berufs- und Ausbildungswissen

Die Digitalisierung verändert die Gesellschaft auf allen Ebenen. Das rasche Fortschreiten technologischer Innovationen bedingt eine ebenso rasante Weiterentwicklung von Berufen. Im Lehrlingssektor wird mit neuen Ausbildungen wie Coding, E-Commerce Kaufmann, -frau oder Medienfachfrau, -mann darauf reagiert.

Berufe der Zukunft im technologischen Bereich sind extrem vielfältig und gehen weit über gängiges Alltags-Berufswissen hinaus. Sie lassen sich überblicksmäßig den folgenden Feldern zuordnen:

- Programming/Design (z. B.: Interface Designer, IT Consultant, Backend Developer)
- Artificial Intelligence (z. B.: AI Researcher, Machine Learning Engineer, AI Speech and Language Processing)
- Content and Knowledge Management (z. B.: Cross Media Manager, Content Producer, Content Strategist)
- Big Data (z. B.: Data Analyst, Predictive Analyst, Business Intelligence Analyst)
- Cloud and Servers (z. B.: Cloud Engineer, System Administrator)
- Digital Transformation (z. B.: Digital Strategist, Innovation Manager, Design Thinking Enabler)

- Blockchain (z. B.: Crypto Engineer, Crypto Trader, Security Lead)
- Multichannel Retail (z. B.: Digital Marketing, Order Management, Brand Ambassador)
- Security (z. B.: Cyber Security Engineer, Risk Analyst)
- Social Media (z. B.: Influencer, Blogger, Social Media Manager)
- Internet of Things (z. B.: IoT Software Engineer, Health Care Data Analyst, Sensor and Instrumentation Designer)
- Production (z. B.: 3 D Print Engineer, Drone Design Mechanical Engineer, Urban Miner)

Eine Initiative des bmbwf von whatchadoo und der Internetoffensive Österreich ist unter dem folgenden Link zu finden und beschreibt ausgewählte digitale Berufe, deren Ausbildungsmöglichkeiten, deren konkrete Handlungsfelder und lässt darüber hinaus Rollenmodelle zu Wort kommen:

<https://www.digitaleberufe.at>

Relevanz für Eltern: Vermitteln von Berufswissen über ausgewählte Zukunftsberufe.

3.1.4. Zahlen, Daten, Fakten

Es bestehen sehr große Unterschiede im Europäischen Raum zwischen Männern und Frauen in den MINT Kernbereichen. So sind insgesamt 17,9 % der IT-Spezialist*innen in der Europäischen Union weiblich und 82,1 % männlich. In Österreich ist der Unterschied mit 20,6 % zu 79,4 % etwas besser (Daten aus dem Jahr 2018).

Als IT Spezialist*innen werden dabei branchenübergreifend angestellt beschäftigte Frauen und Männer definiert, die ein IT-System entwickeln, bedienen und warten können. Dass es sich bei diesem Ungleichgewicht der Geschlechter um ein gesellschaftlich-kulturelles Phänomen handelt zeigt sich an der großen Spannweite der Frauenrate in unterschiedlichen Ländern: Ungarn weist die EU-weit geringste Rate von 10,6 % auf und Lettland mit 36,5 % die höchste (EIGE European Institute for Gender-Equality, 2019).

Relevanz für Eltern: Mädchen/Frauen haben geringere Chancen in den MINT-Kernbereichen als Buben/Männer.

3.2. Faktoren für die MINT-Berufswahl

Wie es geschieht, dass sich Mädchen oder junge Frauen wenig oder gar nicht für MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) bzw. STEM (engl. Science, Technology, Engineering, Mathematics) und dabei insbesondere die IKT (Informations- und Kommunikationstechnologien) interessieren, ist mittlerweile wissenschaftlich sehr gut dokumentiert (z.B. Ihsen et al., 2017; Stöger et al., 2012; Vainionpää et al., 2019). Es handelt sich dabei um einen komplexen, multifaktoriellen Prozess, der sich als ein

systematischer Ausschluss von Mädchen und später jungen Frauen aus diesem Bereich darstellt (vgl. Abbildung 1).

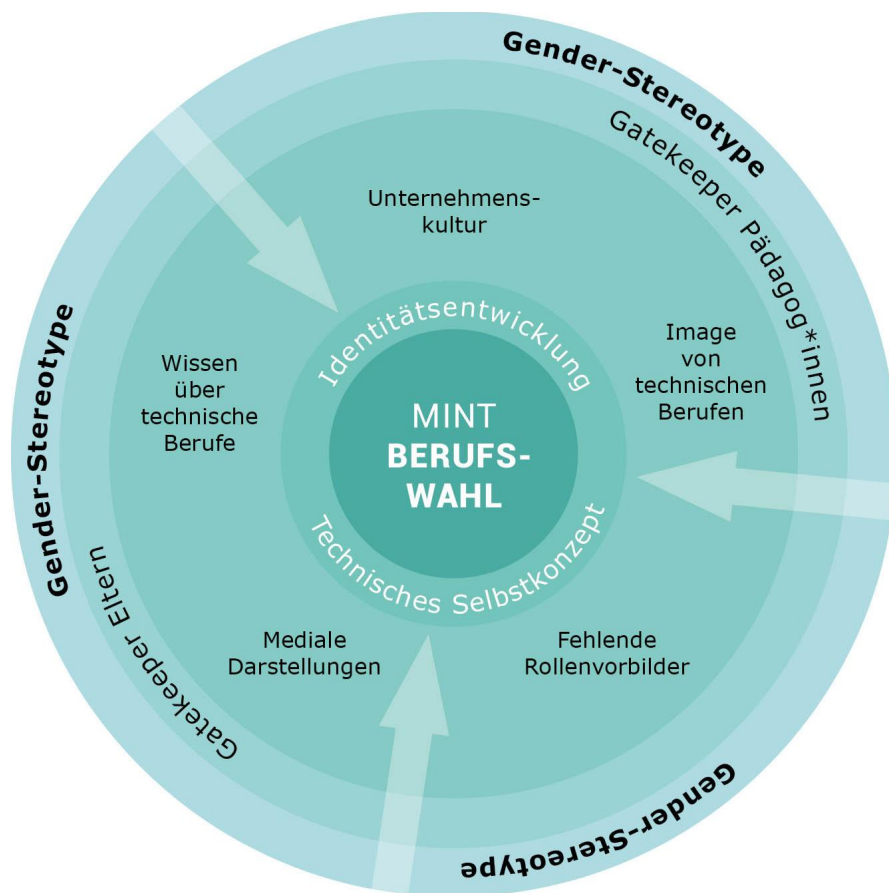


Abbildung 1: Einflussfaktoren auf die MINT-Berufswahl (eigene Quelle: Zauchner-Studnicka, 2019)

Es zeigt sich ein Bild sich einander ergänzender und gegenseitig beeinflussender Faktoren, die im Zusammenspiel und in ihrer Komplexität ein sehr hohes Wirkpotential für die Beeinflussung von Mädchen und jungen Frauen in ihren Entscheidungen für bzw. gegen MINT-Berufe haben und ebenso für Buben oder junge Männer relevant sind – nur eben mit anderen Vorzeichen.

3.2.1. Geschlechter-Stereotype

Nach Petersen & Six (2008, S. 21) werden Stereotype als „eine Reihe von Überzeugungen über die Mitglieder einer sozialen Gruppe“ oder als „Assoziation einer Reihe von Merkmalen mit einer Kategorie“ verstanden. Grundlage für Stereotype ist die Bereitschaft zur sozialen Kategorisierung von Menschen entlang bestimmter Merkmalskategorien wie beispielsweise den gängigen Diversitätskriterien – z.B. Geschlecht, Alter, ethnischer Hintergrund, Bildungsstatus, sexuelle Orientierung oder Religion (Abdul- Hussain & Baig, 2009). Stereotype als Bestandteile eines kulturell konstruierten und geteilten Wissens beeinflussen die Verarbeitung von Information und

die daraus abgeleiteten Bewertungen und Handlungen in vielfältiger Weise. Grundsätzlich sind sie hilfreich darin, die Wahrnehmung der Welt zu kategorisieren.

Wenn sich allerdings, wie es gerade bei der sozial konstruierten Kategorie Gender (Gildemeister, 2010; Gildemeister & Wetterer, 1992) der Fall ist, diese Stereotype als Klischees darstellen, die neben den dichotomen Kategorien Frau und Mann keine Optionen zulassen, geht es darum zu reflektieren, wie andere Handlungsoptionen eröffnet werden können.

Gender als stellt sich so als bestimmend dafür heraus, was von Mädchen und Buben erwartet wird bzw. was ihnen an idealtypisch/spezifisch „weiblichen“ und „männlichen“ Eigenschaften und Interessen zugeschrieben wird. Ein solches Stereotyp im Kontext von Gender und MINT wäre etwa, dass Buben besser geeignet für die Mathematik und die Naturwissenschaften wären als Mädchen (Martignon, 2010) bzw. allgemein die Konnotation von Technik als männlich, was sich auf die Wahl einer MINT Karriere für auswirkt (Makarova et al., 2019).

Relevanz für Eltern: Unterschiede zwischen den Geschlechtern in MINT werden gesellschaftlich konstruiert

3.2.2. Systembedingte persönliche Faktoren

Gut erforscht sind geschlechterstereotype Effekte in den MINT-Fächern im Hinblick auf Einstellungen, Motivation und Attributionen (z.B. Finsterwald et al., 2012), Einschätzung der eigenen Fähigkeiten (z.B. Ertl et al., 2014) oder Leistungen bei Mädchen (für einen Überblick vgl. Stöger et al., 2012).

3.2.2.1. Leistungsverhalten

Ein Weg, wie Geschlechter-Stereotype verhaltenswirksam werden, wird in der Stereotype-Threat-Theorie beschrieben (für einen Überblick vgl. Spencer et al., 2016). Unter Stereotype-Threat wird die Befürchtung verstanden, aufgrund von negativen Stereotypen beurteilt zu werden oder durch eigenes Verhalten negative Stereotype über die eigene Gruppe zu verstärken.

Derartige Befürchtungen beeinflussen das Leistungsverhalten insofern, als in derjenigen Gruppe, die von den Stereotypen betroffen ist, schlechtere Testleistungen erzielt werden als es das individuelle Leistungspotential an sich ermöglichen würde: Konfrontiert mit dem Geschlechter-Stereotyp, geringere mathematische Fähigkeiten als Männer zu haben, bestätigen eine Reihe von Untersuchungen, dass Frauen tatsächlich schlechtere Leistungen erzielen (Keller & Dauenheimer, 2003; Shapiro & Williams, 2012; Steele & Aronson, 1995). Eine aktuelle Studie von (Sanchis-Segura et al., 2018) bestätigt, dass ein weiteres weit verbreitetes Stereotyp – nämlich eine bessere Leistungsfähigkeit in der Raumorientierung bei Männern – den gleichen Mustern folgt. Obgleich die Leistungen gleich sind, weisen auch Studieneinsteigerinnen durchgehend eine geringere Kompetenzwahrnehmung als Studieneinsteiger auf (Jagacinski, 2013).

Ein weitreichender Effekt des Stereotype-Threat im Hinblick auf die Studienwahl oder berufliche Entscheidungen besteht darüber hinaus darin, dass sich Personen von jenen

Bereichen distanzieren, in denen sie mit negativen Stereotypen (z.B. „Mathematik ist unweiblich“) konfrontiert werden. Damit verbunden ist auch das Gefühl, „nicht dazu zu gehören“, welches sich in der Studie von (Ito & McPherson, 2018) als Prädiktor für den Verbleib in einem pSTEM – Physik, Technik, Ingenieurwesen und Mathematik – Studium herausgestellt hat.

Relevanz für Eltern: Geschlechterstereotype in MINT wirken sich auf das Leistungsverhalten aus.

Relevanz für Eltern: Geschlechterstereotype in MINT führen zu einem Ausschluss von Mädchen in MINT

3.2.2.2. Fähigkeitskonzept

Ertl et al., (2014) führen aus, dass ein hohes Fähigkeitsselbstkonzept nicht notwendigerweise Aufschluss über tatsächliche Leistungen gibt, denn Buben tendieren dazu, ihre Leistungen höher einzuschätzen – bis hin zur Überschätzung –, während Mädchen ihre Leistungen eher kritischer einschätzen und diese tendenziell unterschätzen (vgl. auch Ihme & Senkbeil, 2017).

Das betrifft insbesondere das Fähigkeitsselbstkonzept in den meisten MINT-Fächern – selbst dann, wenn sie vergleichbar gute Leistungen wie Buben erzielen. Während die Leistungen von Absolventinnen der Computerwissenschaften völlig den Leistungen der Absolventen entsprechen, schätzen die Absolventinnen ihre beruflichen Fähigkeiten schlechter ein. Das hat auch damit zu tun, dass Absolventen unabhängig von deren früheren schlechten Leistungen über eine höhere Selbstwirksamkeit im Hinblick auf deren Eignung für einen IT-Beruf verfügen, argumentieren die Autorinnen der Studie (Förtsch et al., 2018)

Dafür werden in der Psychologie dysfunktionale „Attributionsmuster“ (Ursachenerklärungen) verantwortlich gemacht (vgl. z.B. Gruber, 2014). Unter Attributionen werden die Ursachen verstanden, welche als Erklärung für bestimmte Ereignisse, Erlebnisse oder Handlungen herangezogen werden. Gerade wenn es um geschlechterstereotype Schulfächer geht, erklären sich Buben ihre Erfolge durch interne Faktoren - ihre eigenen Fähigkeiten –, Mädchen hingegen schreiben ihre Erfolge eher externen Faktoren zu – ihren Anstrengungen und ihrer guten Vorbereitung. Die Effekte geschlechtsspezifischer Erwartungshaltungen oder die Vorannahmen bedeutsamer Beziehungspersonen stehen dabei als wesentliche Ursachen dieses unterschiedlichen Verhaltens außer Frage.

Relevanz für Eltern: Geschlechterstereotype in MINT wirken sich auf das Konzept der eigenen Fähigkeiten aus.

Relevanz für Eltern: Die Geschlechterunterschiede in MINT haben häufig nichts mit den tatsächlichen Fähigkeiten und Kompetenzen Ihrer Kinder zu tun.

3.2.2.3. Identitätsentwicklung

Diese Wirkung von Stereotypen ist altersabhängig. Im Grundschulbereich weisen Mädchen und Buben noch nahezu gleiche Fähigkeiten und Leistungen auf, es sind auch kaum Interessensunterschiede feststellbar. Dies verändert sich markant mit dem Eintritt in die Pubertät (Finsterwald et al., 2012), denn ab hier stellt sich für Jugendliche ganz zentral die Entwicklungsaufgabe einer geschlechtlichen Positionierung.

Dass in dieser Phase eher männlich konnotierte MINT-Kompetenzen für die Identitätsentwicklung junger Frauen nur wenig attraktiv sind (Ertl et al., 2014b), ist nachvollziehbar. Insbesondere auch, wenn beispielsweise Mädchen mit dem Lieblingsfach Physik deutlich weniger feminine und mehr maskuline Attribute zugeschrieben werden (Kessels, 2012). Auch Schwarze (2010) spricht davon, dass Unterrichtsfächer wie Physik oder Informatik als „männlich“ konnotiert gelten, was Mädchen diese Gegenstände als weniger relevant für ihre Identitätsentwicklung erscheinen lässt.

Die Studie von Sáinz et al. (2016) an 900 15jährigen Schüler*innen in Katalonien zeigt allerdings, dass es zu Veränderungen in den Einstellungen kommt. Zwar zeigten die Erhebungen eine stereotypenkonforme männliche Darstellung von IKT-Fachkräften. Die Einstellungen zu diesen war jedoch sowohl bei den Schüler*innen positiv bis neutral und auch in der Beschreibung der IKT-Fachkräfte gab es keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Allerdings gaben junge Frauen eher Beispiele, in denen die IKT das Werkzeug und nicht das Objekt der Arbeit ist.

Relevanz für Eltern: Geschlechterstereotype in MINT spielen eine Rolle in der persönlichen Identitätsentwicklung.

Relevanz für Eltern: Positive Bilder von MINT-Berufen abseits von der Tool-Nutzung entwickeln

Relevanz für Eltern: Je früher motivierendes Lernen im MINT ermöglicht wird, desto besser.

3.2.2.4. Berufswahl

Der von Funk & Wentzel (2014) beschriebene negative Zusammenhang zwischen dem männlichen Image von MINT und der Affinität für MINT-Fächer, Studien oder Berufe lässt sich vor diesem Hintergrund gut erklären. Das spricht dafür, dass es bei

Berufswahlentscheidungen gesellschaftlich bedingte normative Vorstellungen für die Geschlechter immer auch eine Rolle spielen und demnach entsprechend zu berücksichtigen bzw. zu bearbeiten sind (Micus-Loos, Plößer, Geipel, & Schmeck, 2016).

Relevanz für Eltern: Geschlechterstereotype in MINT spielen eine Rolle in der Berufswahl.

3.2.3. Image von MINT-Berufen

Häufig wissen Eltern sehr wenig über die vielfältigen Möglichkeiten von MINT-Berufen einerseits (vgl. Kapitel 3.1.3) oder die guten Berufsaussichten und hohen Gehälter andererseits (vgl. Kap. 3.1.2) und es wird von klischeehaften Vorstellungen über Berufe im MINT-Bereich ausgegangen, die von Erwachsenen transportiert und konsequenter Weise von jungen Menschen übernommen werden.

Die Vorstellungen eines isoliert arbeitenden, sozial kaum aktiven Computerfreaks oder dass in technischen Lehrberufen mit Schmutz gerechnet werden muss, diese auch besonders viel Körperkraft erfordern und dass technische Berufe im Allgemeinen nichts mit Menschen zu tun haben und besonders viel zeitlichen Einsatzes bedürfen, sind auch im Jahr 2020 noch stark verbreitet. Diese Bilder entsprechen jedoch immer weniger der beruflichen Realität.

Abgesehen davon, dass die Vereinbarkeit von Beruf und Familie grundsätzlich ein Thema in allen Berufen ist, wird die Vorstellung, in einem direkten Konflikt mit der Work-Balance zu stehen, besonders für MINT-Berufe genannt, interessanterweise gibt es ein solches wahrgenommenes Stereotyp jedoch nicht innerhalb der Life Sciences und den Nicht-STEM-Bereichen (Diekman et al., 2015)

So ist auch mit Schmutz- und Staubbelastungen allenfalls noch im Lehrbereich „Metalltechnik und Maschinenbau“ zu rechnen, mit Schmutz- und Geruchsbelästigung wohl wie zu erwarten im Bereich „Tiere und Pflanzen“. Hier und im Bereich Bau ist auch tatsächlich Körperkraft erforderlich. (IBW -Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft, 2017).

Dass Technologie sehr wohl viel mit Menschen zu tun hat und darüber hinaus auch Kreativität gefragt ist, zeigen die folgenden Beispiele:

Beispiele:

- IT-Berater*innen müssen Ihre Kund*innen sehr gut kennen, das heißt deren Anforderungen und Bedürfnisse, um maßgeschneiderte Angebote für diese anbieten zu können.
- Hohe Qualität in der Software-Entwicklung entsteht dadurch, dass die Menschen, für die das Produkt entwickelt wird, miteinbezogen werden (Partizipatives Design).
- In der Methode des Design-Thinking entwickeln Teams in einer Vielzahl von aufeinanderfolgenden Prozessen und unter Miteinbeziehung von Nutzer*innen innovative Produkte. Dabei steht Kreativität im Vordergrund.

- Aktuelle Technologien wie 3D Druck, Lasercutten oder Vinyl-Druck haben sehr viel mit Design und damit mit Kreativität zu tun, denn in einem ersten Schritt wird daran gearbeitet, wie das Produkt aussehen soll.
- Artificial Intelligence kann Ärzt*innen dabei unterstützen, schnellere und exaktere Diagnosen für Menschen zu erstellen oder für Menschen mit chronischen Erkrankungen soziale Roboter zu entwickeln, die beispielsweise Erinnerungsfunktionen zur Medikamenteneinnahme übernehmen und diese auch holen/bringen.

So sollte nach (Guo et al., 2018) neben dem Aufzeigen der Vielfalt an Berufsmöglichkeiten in den MINT-Bereichen, mehr Gewicht darauf gelegt werden, die gesellschaftliche Relevanz von Mathematik-Fertigkeiten und den damit verbundenen Berufen aufzuzeigen. Ähnlich argumentieren (Diekman et al., 2010), wenn sie sich dafür aussprechen, die gemeinschaftlich-sozialen Möglichkeiten in der Darstellung von IT-Berufen mehr zu berücksichtigen.

Relevanz für Eltern: Technische Berufe haben mit Menschen zu tun, erfordern ein soziales Miteinander und benötigen Kreativität.

3.2.4. Fehlende Rollenmodelle

Berufliche Vorbilder – Rollenmodelle – sind sehr wesentlich, wenn es darum geht, Mädchen für MINT-Berufe zu interessieren bzw. die Attraktivität von MINT-Berufen für Frauen zu steigern (Vainionpää et al., 2019; Wentzel & Funk, 2015a). (Ihsen et al., 2017, S. 20) gehen davon aus, dass ein Attraktivitätsgewinn besonders dann gelingen kann, wenn die Rollenmodelle als „positiv, lebensnah, erreichbar und motiviert erlebt werden.“ Dabei wird auf Vorbilder abgestellt, die konkret im MINT-Bereich arbeiten und das Feld über realistische Schilderungen für Mädchen aufmachen. Diese Strategie kann dazu beitragen, die Anzahl der Rollenmodelle sowohl für die Rekrutierung als auch für die Bindung von MINT-Studenten zu erhöhen. Ergänzend argumentieren Drury et al. (2011), dass das auch männliche Vorbilder sein können, solange sie mit den Mädchen an anderer Hinsicht, wie beispielsweise in deren Werten oder Einstellungen ähnlich sind.

Solche Rollenvorbilder lassen sich gut auf www.whatchado.com finden – in Videos präsentieren junge Frauen sehr motiviert ihre Berufe in den IT.

Eltern (Details Kap. 3.3) und Pädagog*innen beginnend mit dem Kindergarten (Details Kap. 3.2.6) sind die ersten Rollenmodelle für Kinder und sind daher die besonders wesentlichen Gatekeeper für Motivation und Interesse in MINT. In der Pubertät kommt neben den genannten Gruppen auch die Peer-Group dazu. Es wird für eine MINT-Berufswahl nicht leichter, wenn die Freund*innen gleiche Prozesse durchlaufen, wie in Kapitel 3.2 geschildert.

Relevanz für Eltern: Motivierte und lebensnahe Rollenmodelle (z.B. auf whatchado.com) unterstützen in der MINT Berufswahl.

3.2.5. Einfluss der Medien

Medien haben einen Einfluss auf verschiedenen Faktoren, wie das Interesse für MINT, das Vertrauen in die eigenen MINT-Fähigkeiten oder für die MINT-Berufswahl haben (Heilemann et al., 2012). Das hat sehr viel damit zu tun, wie die Geschlechter medial dargestellt werden. Wenn beispielsweise auf der Website „Aubi.plus“¹ zwar eine Vielzahl von MINT-Berufen detailliert dargestellt sind, aber sowohl die Bildsprache fast ausschließlich auf männliche Jugendliche fokussiert und eine Ansprache von weiblichen Jugendlichen gar nicht gegeben ist. Nach möglichen weiblichen Rollenvorbildern muss intensiv gesucht werden, falls dann doch gefunden sind sie in den Biowissenschaften angesiedelt.

So orientiert sich die Präsentation von Frauen in der Werbung auch heute noch stark an traditionellen Rollen bzw. Geschlechterstereotypen. Zwar werden mittlerweile auch erfolgreiche berufstätige Frauen gezeigt, „im MINT-Bereich tätige oder gar erfolgreiche weibliche Rollenmodelle fehlen allerdings fast vollständig.“ (Heilemann u. a., 2012, S. 82). Ähnliches gilt für fiktionale Fernsehunterhaltung, bei der nach wie vor stark stereotype Darstellungen von Frauen vorherrschen. Immer wieder wird in der aktuellen Literatur allerdings auf den „CSI-Effekt“ verwiesen – eine häufige Darstellung von Frauen als Ballistikerin oder der DNA-Analystin in dieser beliebten Serie macht das Berufsbild für Frauen über diese Rollenvorbilder „greifbarer“ (ebd., vgl. auch Wille et al., 2018).

Auch wenn im Leitfaden zur Darstellung von Frauen und Männern in Unterrichtsmitteln (bm:ukk, 2012) der rechtliche Hintergrund und die praktische Umsetzung von geschlechtersensiblen Darstellungen klar und kompakt beschrieben werden, gibt es immer noch Studien, die von einer ungleichen Darstellung der Geschlechter berichten. Beispielsweise stellen Helling und Ertl (2011) in einer Analyse von Lernmedien für Informatik und Informationstechnische Grundbildung im Sekundarbereich fest, dass Frauen weiterhin unterrepräsentiert sind und seltener als aktiv oder in führenden Positionen gezeigt werden (vgl. auch Aeschlimann u. a., 2015).

Relevanz für Eltern: Reflexion und Achtsamkeit gegenüber medial transportieren Geschlechter-Stereotypen.

3.3. Zentrale Gatekeeper

When adults purposefully nurture curiosity and support learning, children can be meaningfully engaged in activities that involve inquiry and design, laying the foundations for science skills and processes (NSTA, 2014²).

¹ <https://www.aubi-plus.at/berufe/thema/mint-berufe-11/>

² <https://www.nsta.org/about/positions/earlychildhood.aspx>

(Makarova et al., 2016a) zeigen, dass familiäre Vorbilder aber auch andere Sozialisations-Agent*innen wie Pädagog*innen oder die Peer-Group starken Einfluss auf den Berufswahlprozess nehmen (vgl. auch Aeschlimann, Herzog, & Makarova, 2015). Sainz, Palmen, & Garcia-Cuesta (2012) haben im Hinblick auf die IT festgestellt, dass sich sowohl Eltern als auch Lehrer*innen ihres Einflusses auf die Berufswahlentscheidungen ihrer Schüler*innen bzw. Kinder nicht bewusst sind und – wie wir alle auch – gleichzeitig auch in gesellschaftliche Gender-Stereotype eingebunden sind, welche sie an diese weitergeben (vgl. auch Schorr, 2019).

3.3.1. Gatekeeper von Beginn an: Eltern

Elterliche Einstellungen und Erwartungen sowie die Unterstützung der Eltern beim Berufswahlprozess spielen die bedeutsamste Schlüsselrolle, denn die familiäre Einflussmöglichkeiten auf Interessen sind gerade im familiären Kontext bereits sehr früh gegeben und das familiäre Umfeld stellt darüber hinaus als wichtigster Herkunftsbereich von Vorbildern dar (Makarova et al., 2016a; McClure et al., 2017).

3.3.1.1. Eltern als Rollenmodelle

Dabei hat die elterliche Arbeitsteilung – wenn nach wie vor häufig traditionell gestaltet – einen bedeutenden Einfluss auf die Berufswahlentscheidung von Jugendlichen (Aeschlimann et al., 2015; Dicke et al., 2019).

Für eine geschlechtsuntypische Berufswahl werden im familiären Bereich in der Studie von (Makarova et al., 2016a) in erster Linie Vater und Mutter als Vorbilder genannt. Dabei ist nicht das Geschlecht der Eltern, sondern die Geschlechtstypik des elterlichen Berufs für die Vorbildrolle von Mutter oder Vater ausschlaggebend, wesentlich für die Wahl eines Vorbilds ist das Interesse am Beruf des Vorbilds, die Unterstützung durch das Vorbild und die wahrgenommene Ähnlichkeit zum betreffenden Vorbild. Das muss in dem Kontext betrachtet werden, dass Väter aufgrund ihrer erhöhten Präsenz in technischen Berufsfeldern als bedeutsamer für die Berufswahlentscheidungen von Mädchen angesehen werden:

“ A noteworthy observation was that male influence was emphasized as regards the actors shaping girls’ career choices. Fathers and male peers were discussed a lot, while mothers’ role was less acknowledged.”(Vainionpää et al., 2019, S. 11)

Dem widerspricht die Studie von (Hoferichter & Raufelder, 2019), in der festgestellt wird, dass die Unterstützung durch Mütter eine zentrale positive Rolle für die Leistungen von Mädchen in den MINT-Fächern spielt.

Sjaastad (2012) stellt fest, dass Eltern, die selbst in einem MINT-Feld tätig sind, eine Modellfunktion einnehmen und ihre Kinder so in ihren Entscheidungen unterstützen können. Eltern zu haben, die einen MINT-Beruf ausüben, ist einer der wesentlichen Prädiktoren für eine Berufslaufbahn in diesen Feldern, bestätigen auch Holmes et al.

(2018) oder (Makarova et al., 2016a). Šimunović et al. (2018) berichten, dass die Bedeutsamkeit, welche junge Menschen den MINT-Fächern geben, am besten durch ihre Wahrnehmungen der Wertvorstellungen und Verhaltensweisen der Eltern in MINT erklärt werden können (vgl. auch Lang, 2012; Wang et al., 2015). Dabei zeigt sich die persönliche Beziehung zwischen den Erwachsenen und den Kindern bzw. Jugendlichen als der hauptsächliche Motivationsfaktor für die Entscheidung, eine MINT-Ausbildung zu verfolgen. Sjaastad (2012) schlägt daher vor, dass sich Initiativen mit dem Ziel, MINT-Ausbildungsquoten zu erhöhen und digitale Kernkompetenzen zu steigern, besonders an die Zielgruppe der Eltern und diejenigen Personen richten sollen, welche in einer positiven Beziehung zu den jungen Menschen stehen.

Relevanz für Eltern: Bewusstmachung, dass sie die zentralsten Personen darstellen, die ihre Kinder in MINT fördern können.

3.3.1.2. MINT-Wissen von Eltern

Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass sich gerade Eltern häufig einerseits nicht über ihre wesentliche Rolle bewusst sind (Sainz et al., 2012b) und oft auch nicht über das Wissen verfügen, wie sie ihre Kinder im MINT-Bereich fördern können. Das hohe Informationsdefizit wird beispielsweise in einer IMAS-Studie, die von der Jungen Industrie (<https://www.jungeindustrie.at/de/>) beauftragt wurde, aufgezeigt: Nur 30% der befragten Eltern aus dem Großraum Wien haben den Begriff MINT bereits einmal gehört oder gelesen, 67% können nichts damit anfangen, 3% beantworten die Frage nicht (Imas Institut für Marktanalysen, 2016). Das entspricht auch Aussagen von McClure et al. (2017), die von Wissenslücken bei Eltern und dementsprechend von wenig Selbstvertrauen in die eigenen Fähigkeiten sprechen, das MINT-Lernen bei ihren Kindern zu fördern.

Dabei stellt sich gerade die Weitergabe realistischer Information über IKT-Ausbildungen und Berufe als Möglichkeit dar, das Interesse von jungen Menschen (in diesem Fall besonders von Buben) an derartigen Ausbildungen zu steigern (Adya & Kaiser, 2006; Schorr, 2019)

Relevanz für Eltern: Niederschwelligkeit im Kompetenzaufbau ist wesentlich.

3.3.2. Pädagog*innen

Die Einstellungen und Erwartungen von Lehrkräften (auch von Eltern und Schüler*innen), sind häufig stereotypenkonform indem beispielsweise Schulfächer in typisch weibliche (Sprachen) und typisch männliche (Physik, Mathematik) unterteilt werden oder Mädchen als weniger begabt für MINT eingeschätzt werden und ihnen eine geringere Leistungsfähigkeit und weniger Interesse in diesem Bereich zugeschrieben wird (Schmirnl, Pufke, Schirner, & Stöger, 2012). Mädchen erhalten weniger Raum für die

Beteiligung im Unterricht (Jones, Dindia, & Tye, 2006, zit. nach Schmirl et al., 2012), sie werden unterschiedlich bewertet, was sich wiederum auf die Einstellungen und Erwartungen von Schüler*innen über ihr Fähigkeitskonzept auswirkt (Jurik et al., 2013; Schmirl et al., 2012). Im Hinblick auf stereotypen-konformes Verhalten im Unterricht sind wir damit auch wieder beim Stereotype-Threat angelangt (vgl. Kap. 3.2.2).

Lehrer*innen stellen somit eine der zentralen Instanzen im „Doing Gender“ (Gildemeister, 2010; Gildemeister & Wetterer, 1992; West & Zimmermann, 1987) dar, einem Konzept, das beschreibt, dass Gender in „alltäglichen Interaktionen hergestellt wird und gleichzeitig alltägliche Interaktionen strukturiert“ (Kroll, 2002; S. 72) und das besagt, dass die Zugehörigkeit zu einem der beiden Geschlechter in einem permanenten, alltäglichen, interaktiven Prozess immer wieder neu hergestellt und gefestigt wird.

Der Einfluss, den Lehrer*innen auf die Berufsentscheidung ihrer Schüler*innen haben, wird somit häufig entlang der Geschlechter-Stereotype diskutiert (Susanne M. Jones et al., 2006; Sainz et al., 2012b; Schmirl et al., 2012) und wird als ähnlich wesentlich wie jener der Eltern angesehen. Das bestätigt sich auch in einer Untersuchung in einen Kindergarten, deren Ergebnisse für die Einbeziehung von STEM-basierten Lernerfahrungen bereits für kleine Kinder sprechen (Tippett & Milford, 2017).

Problematisch in diesem Kontext ist aber auch, dass Schule, – wie es sich in einer deutschen Studie gezeigt hat – keinen nachhaltigen Einfluss auf das Interesse von jungen Frauen an IKT-Berufen nimmt. In dieser Studie wird das auf die geringe Qualität der IKT-Kursinhalte und die niedrige Bewertung der IKT-Kompetenz ihrer IKT-Lehrer durch die Teilnehmerinnen zurückgeführt, was dazu führt, dass *„... today's schools' influence is too weak to motivate male and female students to seek an education and a career in the ITC sector.“* (Schorr, 2019, S. 24). Es kann durchaus angenommen werden, dass dieses Ergebnis auch auf Österreich übertragbar ist.

Gerade auch im Lehrlingsbereich muss noch viel getan werden, um sich einer Gleichstellung der Geschlechter anzunähern: So stellen Makarova et al. (2016, S. 16) fest: *“Our study provides empirical evidence that within VET, training companies should be challenged more to combat sexism and gender discrimination in order to create an inclusive working environment for young women in gender-atypical careers.*

Relevanz für Eltern: Suchen Sie den Kindergarten und die Schule für Ihre Kinder gut im Hinblick auf deren MINT-Angebote aus.

Relevanz für Eltern: Mit Gender-Stereotypen ist wie in allen anderen Ausbildungsbereichen besonders auch in der Lehrlingsausbildung zu rechnen.

4. Materialien-Ideensammlung

Österreich

- Lehrberufe in Österreich (2017) . Broschüre des Instituts für Bildungsforschung der Wirtschaft (IBW im Auftrag des bmbwf und der wko)

https://www.bic.at/downloads/de/broschueren/lehrberufe_in_oesterreich_2019.pdf

- Kindergärten (derzeit erst 15) und Schulen in Österreich, die das MINT Gütesiegel führen (bmbwf, IV, PH Wien, Wissensfabrik)

<https://www.mintschule.at/mint-landkarte/>

- Mechatronic Cluster, Kunststoff Cluster (u.a.)
Zielgruppe 13- bis 15-Jährige. Der Folder wird an NMS, Hauptschulen sowie allgemein- und berufsbildenden höheren Schulen verteilt. Ziel ist es, bei Jugendlichen das Interesse an der Technik und im Speziellen an der Mechatronik zu wecken und junge Leute für eine Ausbildung in diesem Bereich zu begeistern. Verschiedene Ausbildungswege von der Lehre bis zum Studium in Oberösterreich werden darin vorgestellt.

<https://www.mechatronik-cluster.at/themenschwerpunkte/initiative-jugend-in-die-technik/>

https://www.mechatronik-cluster.at/fileadmin/user_upload/Projektwebsites/technikstandort/Mechatronikstandort/Jugendfolder_end.pdf

Weitere Cluster, welche speziell Jugend und Technik fördern sind

Beispielsweise der Kunststoff Cluster: <https://www.kunststoff-cluster.at/themenschwerpunkte/leit-initiativen/jugend-in-die-technik/>

- Faszination Technik
Faszination Technik ist ein Maßnahmenpaket mit den Zielen:
für die gesamte Steiermark
 - durch institutionenübergreifende Projekte
 - in Kooperation mit allen relevanten Entscheidungsträgern
 - Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene für Technik zu begeistern, sodass die AbsolventInnenzahlen technisch-naturwissenschaftlicher Ausbildungseinrichtungen von der Lehre bis zur Universität relativ gesteigert werden.

Hierfür wurde eine Plattform gegründet, welche mit Kooperationspartnern aus der Wirtschaft arbeitet und spezielle Schulangebote, wie Workshops, Challenges oder Hackathons anbietet.

<https://www.faszination-technik.at/>

- WKO Plattform Technik

Die WKO bietet regelmäßige Informationsveranstaltungen und Folder an, um über verschiedene Angebote zu berichten.

<https://www.wko.at/branchen/t/industrie/Plattform-Technik-2017.pdf>

- Land Niederösterreich, Mädchen und Technik
Das Land Niederösterreich bietet verschiedene Initiativen an, um Mädchen für technische Berufe zu begeistern:
 - HTL4Girls
 - Girl's day
 - Tech Datings

<http://www.noe.gv.at/noe/Jugend/MaedchenUndTechnik.html>
- Schule.at - diverse Wettbewerbe
Die Plattform Schule.at bietet laufend eine Vielzahl von Aktionen und Wettbewerben an, u.a. auch im Bereich ICT und MINT, für Mädchen und Buben.

<https://www.schule.at/bildung/initiativen/wettbewerbe.html>
- Faszination Technik - Steirische Wirtschaftsförderung SFG
Faszination Technik ist eine Initiative der Wirtschaftskammer Steiermark/Sparte Industrie. Kinder und Jugendliche für Naturwissenschaften und Technik begeistern ist das Ziel von Faszination Technik! Faszination Technik ist Plattform und Kooperationspartner für Initiativen aus diesem Bereich inklusive Technik-Event-Kalender und Initiativenübersicht, bietet für Schulen aber auch konkrete Projektangebote.

<https://alt.sfg.at/cms/3543/Faszination-Technik/>
- Kinder erleben Technik (KET)
Das Projekt „Kinder erleben Technik“ (KET) ergänzt bestehende Initiativen rund um das Thema Jugend und Technik in Oberösterreich. Ziel ist es, der mangelnden Sensibilität und dem fehlenden Knowhow im Bereich der vorschulischen Nawi- und Technikbildung entgegenzuwirken, und dem durch Studien belegten großen Interesse an gerade diesen Themen von Kindern im vorschulischen Alter mit einem kindgerechten und gendersensiblen Angebot zu begegnen. (Otelo)

<https://www.ket.or.at/>
- techLAB des technischen Museums Wien
Das techLAB ist die dritte, interaktive Komponente der Ausstellung „Arbeit & Produktion. weiter_gedacht_“. Dieser Maker Space lädt ein, selbst tätig zu werden.

<https://www.technischesmuseum.at/techlab>
- Digi4Family
Digi4Family führt verschiedene Initiativen durch, wie die Fragestunden “Wie wird man eigentlich” oder die “Coding Days”, Schwerpunkt ist u.a. Mädchen für Technik zu begeistern und Familien dazu zu bringen sich gemeinsam mit dem Thema Technik und Familie zu beschäftigen.

<https://www.digi4family.at/codingday-einstieg-in-die-welt-der-technik-am-4-oktober-2019-in-der-wkoe-in-wien/>

- Förderverein Technik Tirol
Der Förderverein Technik Tirol betreibt verschiedene Initiativen um Jugendliche für Technik zu begeistern. Unter anderem Technik4Kids - dort werden SchülerInnen der NMS mit HTLs zusammengebracht.
<https://www.technik-tirol.at/news-uebersicht/8-news.html?layout=blog>

MINT Salzburg

- Die Initiative des Landes Salzburg bündelt und vernetzt die vielfältigen MINT-Angebote in Salzburg und stehen als Ansprechpartner zur Verfügung. Wir stellen junge Menschen vor, die ihre Begeisterung für MINT in konkreten Projekten einsetzen und damit unsere Zukunft gestalten.
www.mint-salzburg.at

International

Komm mach MINT

- Komm mach MINT: Sehr umfassende und vielfältige deutsche Plattform zu MINT-relevanten Themen: Veranstaltungen, Materialien, Bilderdatenbank etc...
<https://www.komm-mach-mint.de>
- Early STEM Matters (2017), University of Chicago:
Wie können Eltern ihre kleinen Kinder dabei unterstützen, neugierig auf MINT zu bleiben.
https://d3lwefg3pyezlb.cloudfront.net/docs/Early_STEM_Matters_FINAL.pdf
z. B.: auf Seite 30: Ideen zur Umsetzung für kleine Kinder im Alltagsleben.
- Engaging Parents in STEM-Education (2017), Bryanne Peterson - Virginia Polytechnic Institute and State University
Kurzer Artikel mit 5 ausgewählten Tipps für Eltern kleiner Kinder: 1: Girls are interested in STEM – talk to them as they are. 2: Encourage Girls to ask questions about the world, experiment, and problem solve, 3: Educate yourself about STEM opportunities, 4: Expose girls to experts in the STEM fields, 5: Develop girls' confidence.
https://www.researchgate.net/publication/329464534_Engaging_parents_in_STEM_education
- MITA STEM Club
Der STEM-Club gibt den Kindern die Möglichkeit, außerhalb des traditionellen Klassenzimmers Aspekte der Wissenschaft, Technologie, Technik und Mathematik zu erforschen. Die Kinder üben spielerische Aktivitäten und lernen

Schlüsselkompetenzen wie Problemlösung, Recherche, Gestaltung, Gruppenarbeit, Diskussion und Reflexion.

MITA ist der IT-Arm der Maltesischen Regierung.

<https://mita.gov.mt/en/stemclub/Pages/stemclub.aspx>

- EASYPEASECODING ist eine Initiative in Malta um Kindern schon in jungen Jahren die Prinzipien von Coding beizubringen. Bekannt ist die Initiative insb. Für deren Raspberry Pi Game Jams.
<http://www.easypeasycoding.com/>
- Stem4Kids Ist ein primär in den USA angesiedeltes Franchise zur Förderung der MINT - Kompetenzen für Kinder und Jugendliche.
<https://stemforkids.net/register/curriculum/c>

5. Literatur

- Abdul- Hussain, S., & Baig, S. (2009). *Diversity in Supervision, Coaching und Beratung*. Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- Adya, M., & Kaiser, K. M. (2006). Factors Influencing Girls' Choice of Information Technology Careers Monica Adya (Marquette University, USA) and Kate M. Kaiser (Marquette University, USA). In E. M. Trauth (Ed.), *Encyclopedia of Gender and Information Technology*: (pp. 282–288). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-59140-815-4>
- Aeschlimann, B., Herzog, W., & Makarova, E. (2015). Bedingungen für eine geschlechtsuntypische Berufswahl bei jungen Frauen. *Die Berufsbildende Schule (BbSch)*, 67(5), 173–177. <https://journals.ub.uni-kassel.de/index.php/BbSch/article/download/51/50>
- Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A., Wong, B. (2015). "Science Capital": A Conceptual, Methodological, and Empirical Argument for Extending Bourdieusian Notions of Capital Beyond the Arts. *J Res Sci Teach*, 52: 922-948. <https://doi.org/10.1002/tea.21227>
- Binder, D., Thaler, B., Unger, M., Ecker, B., Mathä, P., & Zaussinger, S. (2017). *MINT an öffentlichen Universitäten, Fachhochschulen sowie am Arbeitsmarkt Eine Bestandsaufnahme*. IHS. <http://irihs.ihs.ac.at/4284/1/2017-ihs-report-binder-mint-universitaeten-fachhochschulen.pdf>
- Bourdieu, P. (1986). *The Forms of Capital*. <https://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/fr/bourdieu-forms-capital.htm>
- Bourdieu, P., & Kreckel, R. (1983). *Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital*. In *Soziale Ungleichheiten*. Soziale Welt, Sonderheft 2 (S. 183–198). Otto Schartz & Co.
- bm:ukk. (2012). *Leitfaden zur Darstellung von Frauen und Männern in Unterrichtsmitteln*. Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/ba/leitfadengeschlechter_10336.pdf?61ecz
- Dicke, A.-L., Safavian, N., & Eccles, J. S. (2019). Traditional Gender Role Beliefs and Career Attainment in STEM: A Gendered Story? *Frontiers in Psychology*, 10, 1053. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01053>
- Diekman, A. B., Brown, E. R., Johnston, A. M., & Clark, E. K. (2010). Seeking Congruity Between Goals and Roles: A New Look at Why Women Opt Out of Science, Technology, Engineering, and Mathematics Careers. *Psychological Science*, 21(8), 1051–1057. <https://doi.org/10.1177/0956797610377342>
- Diekman, A. B., Weisgram, E. S., & Belanger, A. L. (2015). New Routes to Recruiting and Retaining Women in STEM: Policy Implications of a Communal Goal Congruity Perspective: Communal Processes in STEM. *Social Issues and Policy Review*, 9(1), 52–88. <https://doi.org/10.1111/sipr.12010>
- Dornmayr, H., & Winkler, B. (2018). *Fachkräftemangel in Österreich*. (Ibw Research Brief). ibw. <file:///C:/Users/User/Downloads/ibw-researchbrief-101-de.pdf>

- Drury, B. J., Siy, J. O., & Cheryan, S. (2011). When Do Female Role Models Benefit Women? The Importance of Differentiating Recruitment From Retention in STEM. *Psychological Inquiry*, 22(4), 265–269. <https://doi.org/10.1080/1047840X.2011.620935>
- EIGE European Institute for Gender-Equality (2019). *ICT specialists by sex (Source: Eurostat from)*. https://eige.europa.eu/gender-statistics/dgs/indicator/ta_wrklab_lab_employ_selected_kwnd__isoc_sks_itsps/datatable
- Ertl, B., Luttenberger, S., & Paechter, M. (2014a). Stereotype als Einflussfaktoren auf die Motivation und die Einschätzung der eigenen Fähigkeiten bei Studentinnen in den MINT-Fächern. *Gruppendynamik Und Organisationsberatung*, 45(4), 419–440.
- Ertl, B., Luttenberger, S., & Paechter, M. (2014b). Stereotype als Einflussfaktoren auf die Motivation und die Einschätzung der eigenen Fähigkeiten bei Studentinnen in den MINT-Fächern. *Gruppendynamik Und Organisationsberatung*, 45(4), 419–440.
- Finsterwald, M., Schober, B., Jöstl, G., & Spiel, C. (2012). Motivation und Attributionen: Geschlechtsunterschiede und Interventionsmöglichkeiten. In H. Stöger, A. Ziegler, & M. Heilemann (Eds.), *Mädchen und Frauen in MINT* (Vol. 1, pp. 194–2012). Lit Verlag.
- Förtsch, S., Gärtig-Daug, A., Buchholz, S., & Schmid, U. (2018). “Keep It Going, Girl!” An Empirical Analysis of Gender Differences and Inequalities in Computer Sciences. *International Journal of Gender, Science and Technology*, 10(2). https://pdfs.semanticscholar.org/46fa/5e0780be4a4cbf6e128fdbc8c17a6f560c63.pdf?_ga=2.253049545.1316322290.1578265335-427562192.1578265335
- Funk, L., & Wentzel, W. (2014). *Mädchen auf dem Weg ins Erwerbsleben: Wünsche, Werte, Berufsbilder: Forschungsergebnisse zum Girls’ Day - Mädchen-Zukunftstag 2013*. Budrich UniPress.
- Gildemeister, R. (2010). Doing Gender: Soziale Praktiken der Geschlechtsunterscheidung. In R. Becker & B. Kortendieck (Eds.), *Handbuch der Frauen und Geschlechterforschung* (3rd ed., Vol. 35, pp. 137–145). VS Verlag.
- Gildemeister, R., & Wetterer, A. (1992). Wie Geschlechter gemacht werden. Die soziale Konstruktion der Zweigeschlechtlichkeit und ihre Reifizierung in der Frauenforschung. In G. Axeli-Knapp & A. Wetterer (Eds.), *TraditionenBrüche Entwicklungslinien feministischer Theorie* (pp. 201–254). Kore.
- Gruber, K. A. (2014). *Das Konzept der Attributionstheorien und die Auswirkungen auf das menschliche Leben und Verhalten*. GRIN Verlag GmbH. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-2014111010449>
- Guo, J., Eccles, J. S., Sortheix, F. M., & Salmela-Aro, K. (2018). Gendered Pathways Toward STEM Careers: The Incremental Roles of Work Value Profiles Above Academic Task Values. *Frontiers in Psychology*, 9, 1111. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01111>
- Heilemann, M., Hackl, J., Neubauer, T., & Stöger, H. (2012). Die Darstellung von Mädchen und Frauen in den Medien. In H. Stöger, A. Ziegler, & M. Heilemann (Eds.), *Mädchen und Frauen in MINT. Bedingungen von Geschlechtsunterschieden und Interventionsmöglichkeiten* (pp. 77–102). Lit Verlag.
- Helling, K., & Ertl, B. (2011). Repräsentation von Geschlecht in Lernmedien für Informatik. *Merz Medien + Erziehung*, 55(5), 51–56.
- Hoferichter, F., & Raufelder, D. (2019). Mothers and Fathers—Who Matters for STEM Performance? Gender-Specific Associations Between STEM Performance, Parental

- Pressure, and Support During Adolescence. *Frontiers in Education*, 4, 14.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00014>
- Holmes, K., Gore, J., Smith, M., & Lloyd, A. (2018). An Integrated Analysis of School Students' Aspirations for STEM Careers: Which Student and School Factors Are Most Predictive? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(4), 655–675.
<https://doi.org/10.1007/s10763-016-9793-z>
- IBW -Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft. (2017). *Lehrberufe in Österreich Ausbildungen mit Zukunft*. bmbwf und wko. <https://www.ibw.at> › resource › download › lehrberufe-in-oesterreich
- Ihme, J. M., & Senkbeil, M. (2017). Warum können Jugendliche ihre eigenen computerbezogenen Kompetenzen nicht realistisch einschätzen? *Zeitschrift Für Entwicklungspsychologie Und Pädagogische Psychologie*, 49(1), 24–37.
<https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000164>
- Ihsen, S., Mellies, S., Jeanrenaud, Y., Wentzel, W., Kubes, T., & Reutter, M. (2017). *Weiblichen Nachwuchs für MINT-Berufsfelder gewinnen: Bestandsaufnahme und Optimierungspotenziale*. Lit Verlag.
- Imas Institut für Marktanalysen. (2016). *MINT-Fächer in den Augen der Eltern im Großraum Wien* [Präsentation]. Imas.
https://www.jungeindustrie.at/media/filer_public/bc/bf/bcbfcd80-6758-4eed-a615-0cbebd9b0dde/mint-studie_august2016_final.pptx
- Ito, T. A., & McPherson, E. (2018). Factors Influencing High School Students' Interest in pSTEM. *Frontiers in Psychology*, 9, 1535. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01535>
- Jagacinski, C. M. (2013). Women Engineering Students: Competence Perceptions and Achievement Goals in the Freshman Engineering Course. *Sex Roles*, 69(11–12), 644–657. <https://doi.org/10.1007/s11199-013-0325-9>
- Jones, S.M., Dindia, K., & Tye, S. R. (2006). Sex equity in the classroom: Do female students lose the battle for teacher attention? In B. M. Gayle, R. W. Preiss, N. Burrell, & M. Allen (Eds.), *Classroom communication and instructional processes: Advances through meta-analysis* (pp. 185–209). Lawrence Erlbaum Associates.
<http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=311693>
- Jones, Susanne M., Dindia, K., & Tye, S. (2006). Sex equity in the classroom: Do female students lose the battle for teacher attention? In B. M. Gayle, R. W. Preiss, N. Burrell, & M. Allen (Eds.), *Classroom communication and instructional processes: Advances through meta-analysis* (pp. 185–209). Lawrence Erlbaum Associates.
<http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=311693>
- Jurik, V., Gröschner, A., & Seidel, T. (2013). How student characteristics affect girls' and boys' verbal engagement in physics instruction. *Learning and Instruction*, 23, 33–42.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.09.002>
- Keller, J., & Dauenheimer, D. (2003). Stereotype threat in the classroom: Dejection mediates the disrupting thread effects on women's math performance. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29, 371–381.
- Kessels, U. (2012). Selbstkonzept: Geschlechtsunterschiede und Interventionsmöglichkeiten. In H. Stöger, A. Ziegler, & M. Heilemann (Eds.), *Mädchen und Frauen in MINT. Bedingungen von Geschlechtsunterschieden und Interventionsmöglichkeiten* (Vol. 1, pp. 163–191). Lit Verlag.

- Kroll, R. (Ed.). (2002). *Metzler Lexikon, gender studies, Geschlechterforschung: Ansätze, Personen, Grundbegriffe*. J.B. Metzler.
- Lang, C. (2012). Sequential attrition of secondary school student interest in IT courses and careers. *Information Technology & People, 25*(3), 281–299.
<https://doi.org/10.1108/09593841211254330>
- Makarova, E., Aeschlimann, B., & Herzog, W. (2016a). „Ich tat es ihm gleich“ – Vorbilder junger Frauen mit naturwissenschaftlich -technischer Berufswahl. *bwp@ Spezial 12*.
http://www.bwpat.de/spezial12/makarova_etal_bwpat_spezial12.pdf
- Makarova, E., Aeschlimann, B., & Herzog, W. (2016b). Why is the pipeline leaking? Experiences of young women in STEM vocational education and training and their adjustment strategies. *Empirical Research in Vocational Education and Training, 8*(1), 2.
<https://doi.org/10.1186/s40461-016-0027-y>
- Makarova, E., Aeschlimann, B., & Herzog, W. (2019). The Gender Gap in STEM Fields: The Impact of the Gender Stereotype of Math and Science on Secondary Students' Career Aspirations. *Frontiers in Education, 4*, 60. <https://doi.org/10.3389/educ.2019.00060>
- Martignon, L. (2010). Mädchen und Mathematik. In M. Matzner & I. Wyrobnik (Eds.), *Handbuch Mädchen-Pädagogik* (pp. 220–232). Beltz.
- McClure, E. R., Guernsey, L., Clements, D. H., Bales, S. N., Nichols, I., Kendall-Taylor, N., & Levine, N. H. (2017). *STEM starts early: Grounding science, technology, engineering, and math education in early childhood*. The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.
- Micus-Loos, C., Plößer, M., Geipel, K., & Schmeck, M. (2016). *Normative Orientierungen in Berufs- und Lebensentwürfen junger Frauen*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-12626-1>
- Petersen, L.-E., & Six, B. (Eds.). (2008). *Stereotype, Vorurteile und soziale Diskriminierung: Theorien, Befunde und Interpretationen*. Beltz, PVU.
- Sáinz, M., Meneses, J., López, B.-S., & Fàbregues, S. (2016). Gender Stereotypes and Attitudes Towards Information and Communication Technology Professionals in a Sample of Spanish Secondary Students. *Sex Roles, 74*(3–4), 154–168.
<https://doi.org/10.1007/s11199-014-0424-2>
- Sainz, M., Palmen, R., & Garcia-Cuesta, S. (2012a). Parental and Secondary School Teachers' Perceptions of ICT Professionals, Gender Differences and their Role in the Choice of Studies: Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics. *Sex Roles, 66*(3–4), 235–249.
- Sainz, M., Palmen, R., & Garcia-Cuesta, S. (2012b). Parental and Secondary School Teachers' Perceptions of ICT Professionals, Gender Differences and their Role in the Choice of Studies: Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics. *Sex Roles, 66*(3–4), 235–249.
- Sanchis-Segura, C., Aguirre, N., Cruz-Gómez, Á. J., Solozano, N., & Forn, C. (2018). Do Gender-Related Stereotypes Affect Spatial Performance? Exploring When, How and to Whom Using a Chronometric Two-Choice Mental Rotation Task. *Frontiers in Psychology, 9*, 1261. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01261>
- Schmir, J., Pufke, E., Schirner, S., & Stöger, H. (2012). Das Zusammenspiel geschlechtsspezifischer Erwartungen, Einstellungen und Verhaltensweisen von Lehrkräften und Schülerinnen im MINT-Unterricht. In H. Stöger, A. Ziegler, & M.

- Heilemann (Eds.), *Mädchen und Frauen in MINT. Bedingungen von Geschlechtsunterschieden und Interventionsmöglichkeiten* (pp. 59–75). Lit Verlag.
- Schmir, Judith, Pufke, E., Schirner, S., & Stöger, H. (2012). Das Zusammenspiel geschlechtsspezifischer Erwartungen, Einstellungen und Verhaltensweisen von Lehrkräften und Schülerinnen im MINT-Unterricht. In H. Stöger, A. Ziegler, & M. Heilemann (Eds.), *Mädchen und Frauen in MINT. Bedingungen von Geschlechtsunterschieden und Interventionsmöglichkeiten* (pp. 59–75). Lit Verlag.
- Schorr, A. (2019). Pipped at the Post: Knowledge Gaps and Expected Low Parental IT Competence Ratings Affect Young Women's Awakening Interest in Professional Careers in Information Science. *Frontiers in Psychology, 10*, 968. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00968>
- Schwarze, B. (2010). Einflussfaktoren auf das Technikinteresse von Mädchen und jungen Frauen. In M. Matzner & I. Wyrobnik (Eds.), *Handbuch Mädchen-Pädagogik* (pp. 256–268). Beltz Verlag.
- Shapiro, J. R., & Williams, A. M. (2012). The Role of Stereotype Threats in Undermining Girls' and Women's Performance and Interest in STEM Fields. *Sex Roles, 66*(3–4), 175–183. <https://doi.org/10.1007/s11199-011-0051-0>
- Šimunović, M., Reić Ercegovac, I., & Burušić, J. (2018). How important is it to my parents? Transmission of STEM academic values: the role of parents' values and practices and children's perceptions of parental influences. *International Journal of Science Education, 40*(9), 977–995. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1460696>
- Sjaastad, J. (2012). Sources of Inspiration: The role of significant persons in young people's choice of science in higher education. *International Journal of Science Education, 34*(10), 1615–1636. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.590543>
- Spencer, S. J., Logel, C., & Davies, P. G. (2016). Stereotype Threat. *Annual Review of Psychology, 67*(1), 415–437. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-073115-103235>
- Steele, C. M., & Aronson, J. (1995). Stereotype threat and the intellectual test performance of African Americans. *Journal of Personality and Social Psychology, 69*, 797–811.
- Stöger, H., Ziegler, A., & Heilemann, M. (Eds.). (2012). *Mädchen und Frauen in MINT: Bedingungen von Geschlechtsunterschieden und Interventionsmöglichkeiten*. Lit.
- Tippett, C. D., & Milford, T. M. (2017). Findings from a Pre-kindergarten Classroom: Making the Case for STEM in Early Childhood Education. *International Journal of Science and Mathematics Education, 15*(S1), 67–86. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9812-8>
- Vainionpää, F., Kinnula, M., Iivari, N., & Molin-Juustila, T. (2019). "GIRLS' CHOICE - WHY WON'T THEY PICK IT?". In , Stockholm & Uppsala, Sweden, June 8-14, 2019." *Proceedings of the 27th European Conference on Information Systems (ECIS), June 8-14*. https://aisel.aisnet.org/ecis2019_rp/31
- Wang, J., Hong, H., Ravitz, J., & Ivory, M. (2015). Gender Differences in Factors Influencing Pursuit of Computer Science and Related Fields. *Proceedings of the 2015 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education - ITiCSE '15*, 117–122. <https://doi.org/10.1145/2729094.2742611>
- Wentzel, W., & Funk, L. (2015a). „Als ich selbst an der Maschine war, war ich erstaunt wie leicht es ging“ – Kriterien zur Gestaltung von Berufsorientierungsveranstaltungen für Mädchen. In C. Micus-Loos & M. Plößler (Eds.), *Des eigenen Glückes Schmied_in!?* (pp.

135–153). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-09133-0_9

Wentzel, W., & Funk, L. (2015b). „Als ich selbst an der Maschine war, war ich erstaunt wie leicht es ging“ – Kriterien zur Gestaltung von Berufsorientierungsveranstaltungen für Mädchen. In C. Micus-Loos & M. Plößler (Eds.), *Des eigenen Glückes Schmied_in!?* (pp. 135–153). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-09133-0_9

West, C., & Zimmermann, D. H. (1987). Doing Gender. *Gender and Society*, 1(2), 125–151.

Wille, E., Gaspard, H., Trautwein, U., Oschatz, K., Scheiter, K., & Nagengast, B. (2018). Gender Stereotypes in a Children’s Television Program: Effects on Girls’ and Boys’ Stereotype Endorsement, Math Performance, Motivational Dispositions, and Attitudes. *Frontiers in Psychology*, 9, 2435. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02435>